

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

JC868 U.S. PTO  
10/067471  
02/05/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月 8日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-031862

[ST.10/C]:

[JP2001-031862]

出 願 人

Applicant(s):

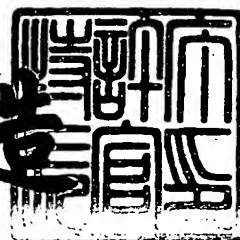
畑 義久

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2002年 1月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 JPN01001

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県豊川市白雲町2丁目4 グリーン曙102号

    【氏名】 畑 義久

【特許出願人】

    【識別番号】 500503399

    【氏名又は名称】 畑 義久

【代理人】

    【識別番号】 100107674

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 来栖 和則

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 101879

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】対象物識別方法および対象物識別システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 対象物に対して人為的に設定された識別子であってその対象物自体には表示されていないものを特定することにより、その対象物を識別する方法であって、

前記対象物に放射線を照射する放射線照射工程と、

前記識別子と前記対象物の識別に必要な識別必要情報との関連を、その対象物から独立して設けられた記憶部に記憶させる記憶工程と、

前記照射後に前記対象物を識別することが必要となった場合に、その対象物の放射能を測定し、少なくとも、その放射能の測定値と、その測定日時と、前記照射後における前記対象物の放射能が絶対的または相対的な日時と共に減衰することを表す減衰曲線であって予め定められたものの特性とに基づき、前記識別必要情報を取得する識別必要情報取得工程と、

その取得された識別必要情報に対応する前記識別子を前記記憶部において検索する検索工程と

を含む対象物識別方法。

【請求項 2】 前記識別必要情報が、前記放射線照射工程において前記対象物に放射線が照射された照射日時を含み、

前記識別必要情報取得工程が、前記放射線照射工程において前記対象物に放射線を照射した照射条件またはその照射直後におけるその対象物の放射能の測定値と、前記測定日時と、その測定日時における放射能の測定値と、前記減衰曲線の特性とに基づき、前記照射日時を逆算する逆算工程を含み、

前記検索工程が、その逆算された照射日時に対応する前記識別子を前記記憶部において検索する工程を含む請求項 1 に記載の対象物識別方法。

【請求項 3】 前記減衰曲線が、複数の前記対象物について個々に予め定められるとともに、各減衰曲線が、各対象物の放射能が前記絶対的な日時と共に減衰することを表すものであり、

前記識別必要情報が、それら複数の減衰曲線を特定するための複数の情報を含

み、

前記識別必要情報取得工程が、前記複数の減衰曲線のうち、前記測定日時と、その測定日時における放射能の測定値とに関して成立するものを選択する選択工程を含み、

前記検索工程が、その選択された減衰曲線に対応する前記識別子を前記記憶部において検索する工程を含む請求項 1 に記載の対象物識別方法。

【請求項 4】 前記放射線照射工程が、複数の前記対象物に前記放射線を逐次、互いに同じ照射条件で照射するとともに、同じ照射日時には 1 つの対象物のみに放射線を照射するものである請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の対象物識別方法。

【請求項 5】 前記対象物が、予め定められた製品を製造するためにその製品の一部として使用される部品である請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の対象物識別方法。

【請求項 6】 前記部品が、前記製品を工場内で生産するためにその工場内に搬入され、その生産の終了後にその製品と共にその工場から搬出されるものであり、

当該対象物識別方法が、その工場内に限って実施される請求項 5 に記載の対象物識別方法。

【請求項 7】 前記放射線照射工程が、前記部品に前記放射線を、その部品が前記工場から搬出されるときにその部品の放射能が法定の許容量を実質的に超えないように予め定められた照射条件で照射するものである請求項 6 に記載の対象物識別方法。

【請求項 8】 対象物に対して人為的に設定された識別子であってその対象物自体には表示されていないものを特定することにより、その対象物を識別するシステムであって、

前記対象物に放射線を照射する放射線照射装置と、

その対象物の放射能を測定する放射能測定装置と、

前記識別子と前記対象物の識別に必要な識別必要情報との関連をメモリにおいて記憶するとともに、少なくとも、前記照射後における前記対象物についての前

記放射能測定装置による放射能の測定値と、その測定日時と、前記照射後における前記対象物の放射能が絶対的または相対的な日時と共に減衰することを表す減衰曲線であって予め定められたものの特性とに基づき、前記識別必要情報を取得し、その取得された識別必要情報に対応する前記識別子を前記メモリにおいて検索するコンピュータと

を含む対象物識別システム。

【請求項 9】 前記放射能測定装置が、その形態がハンディタイプであるとともに、前記放射能の測定値をワイヤレスで前記コンピュータに送信するものである請求項 8 に記載の対象物識別システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、対象物を識別する技術に関し、特に、放射線を用いて対象物を識別する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

放射線を用いて対象物を識別する技術の一従来例が特開平 1 0 - 1 6 4 5 8 号公報に開示されている。これは、対象物としてのデータ記録媒体の真偽を判定する方法に関する。

【0003】

具体的には、この従来方法は、対象物の真偽を正確に判定し、それにより、対象物に対する偽造、変造、改ざん等の不正行為を防止することを課題としてなされたものである。その課題を解決するために、この従来方法は、

(a) 対象物にラジオアイソトープを付加する工程と、

(b) 対象物に真の識別データを記録する工程と、

(c) 対象物にラジオアイソトープが付加された日時である付加日時と、その付加日時におけるそのラジオアイソトープの放射能の測定値と、対象物に記録された真の識別データとを互いに関連付けて、その対象物から独立して設けられたメモリに記録する工程と、

(d) 付加日時の後のある時期に、対象物に付加されたラジオアイソトープの放射能を測定する工程と、

(e) その測定値から、放射能の減衰曲線により表される特性を考慮することにより、付加日時を逆算する工程と、

(f) 対象物から実際の識別データを読み取る工程と、

(g) その読み取られた実際の識別データに関連付けて前記メモリに記録されている付加日時と、逆算された付加日時とを互いに照合することにより、対象物に記録されている識別データの真偽を判定する工程と

を含むように構成されている。

#### 【0004】

一方、例えば、複数の部品を使用して製品を生産する工場においては、各部品に対して識別子（例えば、部品ID、部品番号）が人為的に付与されることにより、複数の部品の管理および生産の指示が行われる。このような状況において、各部品上にその識別子を人間または機械が可読可能な形態で表示すれば、各部品の識別を簡単かつ確実にに行い得る。例えば、同じ部品が複数の工程を流通する場合において、いずれかの工程においてその部品が予定外に製品から離脱することがあっても、その部品上に表示されている識別子を参照することにより、その部品を特定することが可能なのである。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、工場内で使用されるすべての部品上に識別子を表示可能であるとは限らない。部品の形状上の制約や、材質上の制約または意匠上の制約などから、識別子の表示が不可能であるかまたは許容されない場合があるのである。

#### 【0006】

そこで、本発明者は、対象物に対して人為的に設定された識別子であってその対象物自体には表示されていないものを特定することにより、その対象物を識別する技術について研究を行った。その結果、本発明者は、識別が必要である対象物に放射線を照射してその対象物を放射化すれば、その対象物の放射能が一定の特性を有して日時と共に変化するという事実気が付き、さらに、その事実を利

用すれば、その対象物に放射線が照射された照射日時を逆算可能であり、かつ、その照射日時と対象物の識別子とを予め関連付けておけば、その照射日時から対象物を識別可能であるという知見を得た。

【 0 0 0 7 】

一方、前記公報は、識別が必要である対象物に付加されたラジオアイソトープの放射能が一定の特性を有して日時と共に変化するという事実を利用すれば、その対象物にラジオアイソトープが付加された付加日時を逆算可能であるという事実を教えている。

【 0 0 0 8 】

しかしながら、その公報に記載の従来方法は、前述のように、対象物の真偽を正確に判定し、それにより、対象物に対する偽造、変造、改ざん等の不正行為を防止することを課題としてなされており、対象物の放射能に着目すればその対象物を識別することが可能となるという事実は教えていない。すなわち、この従来技術が教えているのは、ある対象物が真正物であるか否かの識別を、対象物に付加されたラジオアイソトープの放射能の減衰特性を利用して行うことであって、ある対象物が真正物であることを前提にして、その対象物自体の識別を、対象物の放射能の減衰特性を利用して行うことは教えていない。

【 0 0 0 9 】

しかも、この従来技術は、対象物に対して人為的に設定された識別子をその対象物自体に表示し得ない場合に、その対象物の放射能の減衰特性を利用すれば、その対象物自体の識別を行い得ることを教えていない。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段および発明の効果】

このような事情を背景として、本発明は、対象物の放射能の減衰特性を利用することにより、その対象物に対して人為的に設定された識別子をその対象物自体に表示し得ない場合であっても、その対象物自体の識別を行い得ることを課題としてなされたものであり、本発明によって下記各態様が得られる。各態様は、請求項と同様に、項に区分し、各項に番号を付し、必要に応じて他の項の番号を引用する形式で記載する。これは、本明細書に記載の技術的特徴のいくつかおよび

それらの組合せのいくつかの理解を容易にするためであり、本明細書に記載の技術的特徴やそれらの組合せが以下の態様に限定されると解釈されるべきではない。

【0011】

(1) 対象物に対して人為的に設定された識別子であってその対象物自体には表示されていないものを特定することにより、その対象物を識別する方法であって、

前記対象物に放射線を照射する放射線照射工程と、

前記識別子と前記対象物の識別に必要な識別必要情報との関連を、その対象物から独立して設けられた記憶部に記憶させる記憶工程と、

前記照射後に前記対象物を識別することが必要となった場合に、その対象物の放射能を測定し、少なくとも、その放射能の測定値と、その測定日時と、前記照射後における前記対象物の放射能が絶対的または相対的な日時と共に減衰することを表す減衰曲線であって予め定められたものの特性とに基づき、前記識別必要情報を取得する識別必要情報取得工程と、

その取得された識別必要情報に対応する前記識別子を前記記憶部において検索する検索工程と

を含む対象物識別方法。

この方法によれば、対象物の放射線の減衰特性を利用することにより、その対象物自体の識別を行い得る。

さらに、この方法によれば、対象物がそれを識別するために測定される放射能を有する状態が、その対象物に放射線を照射することにより実現される。ここに、放射線の照射は、照射されるべき対象物の形状の如何を問わず、行い得る。

したがって、この方法によれば、対象物に対して人為的に設定された識別子とその対象物自体に表示し得ない場合であるか否かにかかわらず、対象物を識別し得る。

本項および下記の各項において「識別子」は、例えば、対象物に固有の番号（数字）としたり、対象物に固有の記号（文字）としたり、それらを複合したものとするのが可能である。



また、本項および下記の各項において「日時」は、日付と日時との両方を意味する概念で使用される。

また、本項および下記の各項において「絶対的な日時」は、基準日時への参照なしで任意の瞬間を時間軸上で特定し得る日時を意味し、一方、「相対的な日時」は、基準日時からの隔たりとして任意の瞬間を時間軸上で特定し得る日時を意味する。相対的な日時は、時間の長さと言い換えることが可能である。

(2) 前記識別必要情報が、前記放射線照射工程において前記対象物に放射線が照射された照射日時を含み、

前記識別必要情報取得工程が、前記放射線照射工程において前記対象物に放射線を照射した照射条件またはその照射直後におけるその対象物の放射能の測定値と、前記測定日時と、その測定日時における放射能の測定値と、前記減衰曲線の特性とに基づき、前記照射日時を逆算する逆算工程を含み、

前記検索工程が、その逆算された照射日時に対応する前記識別子を前記記憶部において検索する工程を含む(1)項に記載の対象物識別方法。

本項および下記の各項における「照射条件」は、例えば、放射線の照射時間と、放射線の照射強度(例えば、フラックス)と、照射される放射線のエネルギーと、照射される放射線の種類との少なくとも1つを含むように解釈することが可能である。

(3) 前記減衰曲線が、複数の前記対象物について個々に予め定められるとともに、各減衰曲線が、各対象物の放射能が前記絶対的な日時と共に減衰することを表すものであり、

前記識別必要情報が、それら複数の減衰曲線を特定するための複数の情報を含み、

前記識別必要情報取得工程が、前記複数の減衰曲線のうち、前記測定日時と、その測定日時における放射能の測定値とに関して成立するものを選択する選択工程を含み、

前記検索工程が、その選択された減衰曲線に対応する前記識別子を前記記憶部において検索する工程を含む(1)項に記載の対象物識別方法。

(4) 前記放射線照射工程が、複数の前記対象物に前記放射線を逐次、互いに

同じ照射条件で照射するとともに、同じ照射日時には1つの対象物のみに放射線を照射するものである（1）ないし（3）項のいずれかに記載の対象物識別方法。

この方法によれば、同じ照射日時に放射線が複数の対象物と一緒に照射されることがないため、対象物ごとに放射線の照射条件（正確には、照射直後における対象物の放射能の大きさ）を異ならせることが不可欠ではなくなる。

したがって、この方法によれば、放射線の照射条件を画一的に設定可能となり、放射線の照射工程の簡易化を容易に行い得る。

（5） 前記対象物が、予め定められた製品を製造するためにその製品の一部として使用される部品である（1）ないし（4）項のいずれかに記載の対象物識別方法。

この方法によれば、製品を構成する複数の部品の管理を容易にかつ確実にに行い得る。

（6） 前記部品が、前記製品を工場内で生産するためにその工場内に搬入され、その生産の終了後にその製品と共にその工場から搬出されるものであり、

当該対象物識別方法が、その工場内に限って実施される（5）項に記載の対象物識別方法。

この方法によれば、部品が工場から搬出された後にもその部品が放射線を放出し続けることが不要となるため、部品から放出される放射線が工場外における環境に影響を与えることを防止し得る。

（7） 前記放射線照射工程が、前記部品に前記放射線を、その部品が前記工場から搬出されるときにその部品の放射能が法定の許容量を実質的に超えないように予め定められた照射条件で照射するものである（6）項に記載の対象物識別方法。

この方法によれば、部品から放出される放射線が工場外における環境に影響を与えることをより確実に防止し得る。

（8） 対象物に対して人為的に設定された識別子であってその対象物自体には表示されていないものを特定することにより、その対象物を識別するシステムであって、

前記対象物に放射線を照射する放射線照射装置と、

その対象物の放射能を測定する放射能測定装置と、

前記識別子と前記対象物の識別に必要な識別必要情報との関連をメモリにおいて記憶するとともに、少なくとも、前記照射後における前記対象物についての前記放射能測定装置による放射能の測定値と、その測定日時と、前記照射後における前記対象物の放射能が絶対的または相対的な日時と共に減衰することを表す減衰曲線であって予め定められたものの特性とに基づき、前記識別必要情報を取得し、その取得された識別必要情報に対応する前記識別子を前記メモリにおいて検索するコンピュータと

を含む対象物識別システム。

このシステムによれば、前記（１）項に係る方法を好適に実施し得る。

（９） 前記識別必要情報が、前記放射線照射装置により前記対象物に放射線が照射された照射日時を含み、

前記コンピュータが、前記放射線照射装置により前記対象物に放射線が照射された照射条件またはその照射直後におけるその対象物の放射能の測定値と、前記測定日時と、その測定日時における放射能の測定値と、前記減衰曲線の特性とに基づき、前記照射日時を逆算し、その逆算された照射日時に対応する前記識別子を前記メモリにおいて検索する手段を含む（８）項に記載の対象物識別システム

（１０） 前記減衰曲線が、複数の前記対象物について個々に予め定められるとともに、各減衰曲線が、各対象物の放射能が前記絶対的な日時と共に減衰することを表すものであり、

前記識別必要情報が、それら複数の減衰曲線を特定するための複数の情報を含み、

前記コンピュータが、前記複数の減衰曲線のうち、前記測定日時と、その測定日時における放射能の測定値とに関して成立するものを選択し、その選択された減衰曲線に対応する前記識別子を前記メモリにおいて検索する手段を含む（８）項に記載の対象物識別システム。

（１１） 前記放射線照射装置が、複数の前記対象物に前記放射線を逐次、互い

に同じ照射条件で照射するとともに、同じ照射日時には1つの対象物のみに放射線を照射するものである(8)ないし(10)項のいずれかに記載の対象物識別システム。

このシステムによれば、前記(4)項に係る方法を好適に実施し得る。

(12) 前記対象物が、予め定められた製品を製造するためにその製品の一部分として使用される部品である(8)ないし(11)項のいずれかに記載の対象物識別システム。

このシステムによれば、前記(5)項に係る方法を好適に実施し得る。

(13) 前記部品が、前記製品を工場内で生産するためにその工場内に搬入され、その生産の終了後にその製品と共にその工場から搬出されるものであり、

当該対象物識別システムが、その工場内に限って使用される(12)項に記載の対象物識別システム。

このシステムによれば、前記(6)項に係る方法を好適に実施し得る。

(14) 前記放射線照射装置が、前記部品に前記放射線を、その部品が前記工場から搬出されるときにその部品の放射能が法定の許容量を実質的に超えないように予め定められた照射条件で照射するものである(13)項に記載の対象物識別システム。

このシステムによれば、前記(7)項に係る方法を好適に実施し得る。

(15) 前記放射能測定装置が、その形態がハンディタイプであるとともに、前記放射能の測定値をワイヤレスで前記コンピュータに送信するものである(8)ないし(14)項のいずれかに記載の対象物識別システム。

このシステムによれば、放射能測定装置のモビリティが向上し、その結果、作業者は、放射能の測定を効率よく行い得る。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明のさらに具体的な実施形態のいくつかを図面に基づいて詳細に説明する。

【0013】

図1には、本発明の第1実施形態である部品識別方法が実施される工場内にお

ける複数の部品の流れが概念的に示されている。本実施形態においては、その部品識別方法が本発明に係る対象物識別方法の一例であり、それら複数の部品がそれぞれ本発明における対象物の一例である。

【0014】

同図においては、互いに外観が共通する3種類の部品A, B, Cが使用されることによって1つの製品が生産される様子が例示されている。この例においては、それら3種類の部品A, B, Cは、個別にパレット（または通い箱）に収容されて工場内に搬入される。各パレット上には、それに収容されている部品の固有情報が機械可読な形態で表示されている。

【0015】

その搬入後、それら3種類の部品A, B, Cは照射ステーションST1を経て組付け場所に搬送される。その組付け場所においては、複数の工程が互いに連鎖して行われるようになっており、それら3種類の部品A, B, Cは、必要な作業が行われつつ、それら複数の工程を順に移動させられ、それにより、最終的に製品Pが完成する。完成された製品Pは工場から搬出される。

【0016】

この工場内には、上記照射ステーションST1の他に、識別ステーションST2も設置されている。それら2つのステーションST1, ST2は、この部品識別方法を実施するために設置されたものであり、その機能については後に詳述する。

【0017】

図2には、この部品識別方法を実施するのに好適な部品識別システムのハードウェア資源の構成が概念的に示されている。この部品識別システムは本発明に係る対象物識別システムの一例である。

【0018】

この部品識別システムは、同図に示すように、部品IDリーダー10と、放射線照射装置12と、放射能測定装置14と、コンピュータ20とを備えている。コンピュータ20には部品表データベース（以下、「部品表D/B」で表す。）24が接続されている。部品IDリーダー10と放射線照射装置12とは、前記照

射ステーション S T 1 に配置され、一方、放射能測定装置 1 4 は、前記識別ステーション S T 2 に配置されている。

【 0 0 1 9 】

部品 I D リーダ 1 0 は、各部品が収容されているパレットに表示されているバーコード等の識別情報を画像として読み取る機器である。この部品 I D リーダ 1 0 は、本実施形態においては、ハイディスキヤナタイプとされている。この部品 I D リーダ 1 0 は、ワイヤまたはワイヤレス方式で、その読み取った識別情報、すなわち、部品 I D をコンピュータ 2 0 にリアルタイムで送信する。

【 0 0 2 0 】

放射線照射装置 1 2 は、それに一時的に部品が収容されるごとに、各部品に同じ照射条件で、放射線源から放射された放射線を照射する装置である。この放射線照射装置 1 2 は、同じ照射日時には 1 つの部品のみ放射線を照射するように設計されている。さらに、この放射線照射装置 1 2 は、各部品に放射線を、その部品が工場から搬出されるときにその部品の放射能が法定の許容量を実質的に超えないように予め定められた照射条件で照射するように設計されている。上記「照射条件」は、放射線の照射時間と、放射線の照射強度（例えば、フラックス）と、照射される放射線のエネルギーと、照射される放射線の種類とを含むものである。

【 0 0 2 1 】

さらにまた、この放射線照射装置 1 2 は、各回の照射が終了すると、その直後に、各回の照射が終了した旨の照射終了信号を、ワイヤまたはワイヤレス方式でコンピュータ 2 0 にリアルタイムで送信するように設計されている。

【 0 0 2 2 】

放射能測定装置 1 4 は、それに一時的に部品が収容されるごとに、その部品の放射能を測定する装置である。この放射能測定装置 1 4 は、各回の測定が終了すると、その直後に、各回の測定が終了した旨の測定終了信号を、放射能の測定値を表す測定値信号と共に、ワイヤまたはワイヤレス方式でコンピュータ 2 0 にリアルタイムで送信するように設計されている。

【 0 0 2 3 】

放射能測定装置 14 は、測定終了信号と測定値信号とをワイヤレス方式でコンピュータ 20 に送信するとともに、作業者によって携帯可能なハンディタイプとすることが可能である。この場合には、放射能測定装置 14 を識別ステーション ST 2 に固定的に設置することが不可欠ではなくなり、作業者は、その放射能測定装置 14 を携帯すれば、識別すべき部品を識別ステーション ST 2 に持ち込まなくても、部品識別を行い得、便利である。

## 【0024】

図 3 には、コンピュータ 20 のハードウェア構成が概念的に示されている。コンピュータ 20 は、よく知られているように、CPU 等のプロセッシングユニット（同図においては「PU」で表す。）30 とメモリ 32 とがバス 34 により互いに接続されて構成されている。メモリ 32 は、ROM, RAM, 磁気ディスク, 光ディスク等の記録媒体を含むように構成される。このメモリ 32 には、部品管理プログラムおよび部品識別プログラムを始めとし、各種プログラムが予め記憶させられている。

## 【0025】

図 4 には、部品表 D/B 24 に登録される各種情報が表形式で表されている。この部品表 D/B 24 には、各部品ごとに、部品 ID と部品情報とが互に関連付けて予め登録されている。部品情報は、例えば、その部品が工場内に搬入される予定日時や、その工場から搬出される予定日時、その部品が組み付けられる製品の製品 ID などを含んでいる。

## 【0026】

この部品識別方法は、放射線照射ステージと、部品識別ステージとを含むように構成されている。

## 【0027】

図 5 には、放射線照射ステージの内容が工程図で表されている。このステージは、各部品が工場に搬入されるごとに実行される。

## 【0028】

各回の放射線照射ステージにおいては、まず、ステップ S1（以下、単に「S1」で表す。他のステップについても同じとする。）において、作業者が照射ス

テーション S T 1 において部品 I D リーダ 1 0 を操作することにより、その照射ステーション S T 1 に部品が収容されているパレットに表示されている部品 I D が読み取られる。その読み取られた部品 I D は、コンピュータ 2 0 にリアルタイムで送信される。

【 0 0 2 9 】

次に、S 2 において、その読み取られた部品 I D に対応する部品情報がコンピュータ 2 0 により、部品表 D / B 2 4 において検索される。その検索された部品情報は、コンピュータ 2 0 により、その画面上に表示される。

【 0 0 3 0 】

続いて、S 3 において、放射線照射装置 1 2 により、照射ステーション S T 1 に搬入された今回の部品に放射線が照射される。

【 0 0 3 1 】

その後、その放射線照射装置 1 2 が照射終了信号をリアルタイムでコンピュータ 2 0 に送信すると、S 4 において、コンピュータ 2 0 により、図 4 に概念的に示すように、そのコンピュータ 2 0 が照射終了信号を受信した日時である照射日時が今回の部品の部品 I D に関連付けて部品表 D / B 2 4 に記憶される。

【 0 0 3 2 】

以上で、この放射線照射ステージの一回の実行が終了する。

【 0 0 3 3 】

本実施形態においては、この放射線照射ステージのうちの S 2 と S 4 とが、コンピュータ 2 0 により前記部品管理プログラムが実行されることにより、実行される。部品管理プログラムは、その機能の他にも、例えば、照射日時の記憶に先立ち、部品表（部品 I D と部品情報との関係）を部品表 D / B 2 4 に登録する機能を果たす。

【 0 0 3 4 】

図 6 には、部品識別ステージの内容が工程図で表されている。このステージは、作業者がある部品を識別することが必要となった場合に実行される。

【 0 0 3 5 】

この部品識別ステージにおいては、まず、S 3 1 において、識別ステーション



ST2に搬入された今回の部品の放射能が放射能測定装置14により測定される。その測定が終了すると、その放射能測定装置14は測定終了信号をリアルタイムでコンピュータ20に送信する。これにより、コンピュータ20は、その計時機能を利用することにより、その測定日時を取得することができる。

【0036】

次に、コンピュータ20により前記部品識別プログラムが実行されることにより、S32ないしS35が実行される。

【0037】

S32においては、放射能測定装置14による測定日時 $t_x$ と放射能 $a_x$ とから、前記照射日時 $t_0$ からその測定日時 $t_x$ までの経過時間 $\Delta t$ が推定される。

【0038】

図7には、3種類の部品A、B、Cが互いに異なる照射日時 $t_n$ 、 $t_{n+1}$ 、 $t_{n+2}$ において同じ照射条件で放射線を照射された場合に、その後における各部品の放射能が絶対的な日時と共に減衰する様子が3つのグラフでそれぞれ表されている。各グラフで表される曲線は、放射能の減衰曲線（または、放射線の照射により部品に生成された放射性核種の崩壊曲線）と称されており、その曲線の特性は、主に、放射線照射により部品に生成された放射性核種の種類によって一義的に決まる。

【0039】

本実施形態においては、放射線照射により各部品に生成される放射性核種がすべて同一となるということが前提になっている。したがって、本実施形態においては、識別されるべき部品の種類を問わず、放射能 $a_x$ と、照射日時 $t_0$ の直後における部品の放射能 $a_0$ であって既知のものとの比率である減衰率と経過時間 $\Delta t$ との間に一定の関係が成立する。

【0040】

それらの知見に基づき、本実施形態においては、それら減衰率と経過時間 $\Delta t$ との関係がメモリ32に予め記憶されており、S32においては、今回の減衰率が算出されるとともに、その算出された減衰率に対応する経過時間 $\Delta t$ がその関係に従って取得される。

## 【 0 0 4 1 】

その後、S 3 3 において、測定日時  $t_x$  から経過時間  $\Delta t$  を引き算することにより、照射日時  $t_0$  が推定される。すなわち、照射日時  $t_0$  が逆算されるのである。

## 【 0 0 4 2 】

続いて、S 3 4 において、その推定された照射日時  $t_0$  に関連付けて部品表 D / B 2 4 に記憶されている部品 I D がその部品表 D / B 2 4 において検索される。この検索により、今回の部品が識別されることになる。

## 【 0 0 4 3 】

その後、S 3 5 において、その検索された部品 I D が、今回の部品を識別するための情報としてコンピュータ 2 0 の画面上に表示される。

## 【 0 0 4 4 】

以上で、この部品識別プログラムの一回の実行が終了し、前記部品識別ステージの一回の実行も終了する。

## 【 0 0 4 5 】

以上の説明から明らかなように、本実施形態においては、照射日時が前記（1）項における「識別必要情報」の一例を構成し、部品表 D / B 2 4 が同項における「記憶部」の一例を構成し、部品 I D が同項における「識別子」の一例を構成しているのである。

## 【 0 0 4 6 】

さらに、本実施形態においては、図 5 における S 3 が前記（1）項における「放射線照射工程」の一例を構成し、同図における S 4 が同項における「記憶工程」の一例を構成し、図 6 における S 3 1 ないし S 3 3 が互いに共同して同項における「識別必要情報取得工程」の一例を構成し、同図における S 3 4 が同項における「検索工程」の一例を構成しているのである。

## 【 0 0 4 7 】

さらに、本実施形態においては、図 6 における S 3 2 および S 3 3 が互いに共同して前記（2）項における「逆算工程」の一例を構成しているのである。

## 【 0 0 4 8 】

さらに、本実施形態においては、図 5 における S 3 が前記 (4) 項または (7) 項における「放射線照射工程」の一例を構成しているのである。

【0049】

次に、本発明の第 2 実施形態を説明する。ただし、本実施形態は、第 1 実施形態と共通する要素が多く、異なるのは部品識別原理とそれに関連する要素のみであるため、異なる部分についてのみ詳細に説明し、共通する部分については同一の名称および符号を使用して引用することにより、詳細な説明を省略する。

【0050】

第 1 実施形態においては、部品 ID と照射日時とが互いに関連付けて記憶されるとともに、照射日時における対象物の放射能と測定日時における対象物の放射能の測定値と減衰曲線の特性とに基づいて経過時間  $\Delta t$  が推定され、その経過時間  $\Delta t$  と測定日時とにより、照射日時が逆算によって推定され、最終的に部品が識別されるようになっている。

【0051】

これに対して、本実施形態においては、各部品ごとに、部品 ID と減衰曲線を記述する関数式を特定する番号との関係が記憶される。

【0052】

減衰曲線の関数式は、各部品に放射線が照射されることによって各部品に生成される放射性核種の種類と、各部品への放射線の実際の照射日時と、その照射直後における各部品の放射能とにより特定され、その照射後における各部品の放射能が絶対的な日時と共に減衰する様子を記述する。複数の部品についての複数の関数式は、概念的には、図 7 に示すように、横軸に絶対的な日時  $t$ 、縦軸に放射能  $a$  が取られた座標系において、1 つの関数式が横軸に互いに、照射日時の差に応じた量で互いに平行移動させられることにより得られる関係を有するものとされている。

【0053】

このような知見に基づき、本実施形態においては、それら複数の関数式が部品表 D/B 24 に記憶される。さらに、部品 ID と各関数式の番号とが互いに関連付けて部品表 D/B 24 に記憶される。本実施形態においては、このように複数

の関数式を部品IDに関連付けて部品表D/B24に記憶させる工程が前記(1)項における「記憶工程」の一例を構成し、部品表D/B24が同項における「記憶部」の一例を構成しているのである。

## 【0054】

図8には、本実施形態における部品識別ステージの内容がフローチャートで概念的に表されている。

## 【0055】

この部品識別ステージにおいては、まず、S51において、図6におけるS31におけると同様にして、識別ステーションST2に搬入された今回の部品の放射能が放射能測定装置14により測定される。その測定が終了すると、その放射能測定装置14は測定終了信号をリアルタイムでコンピュータ20に送信する。これにより、コンピュータ20は、その計時機能を利用することにより、その測定日時を取得することができる。

## 【0056】

次に、コンピュータ20により、本実施形態における部品識別プログラムが実行されることにより、S52ないしS54が実行される。

## 【0057】

S52においては、メモリ32から複数の関数式が順に読み出されるとともに、読み出された関数式に放射能測定装置14による測定日時 $t_x$ と放射能 $a_x$ とが代入される。それら代入された2つの値のもとで今回の関数式が成立するまで、関数式の読み出しと代入とが行われる。代入された2つの値のもとで今回の関数式が成立した場合には、その関数式が、今回の測定日時 $t_x$ と放射能 $a_x$ と適合するものとして選択される。

## 【0058】

次に、S53において、その選択された関数式を特定する番号に関連付けて部品表D/B24に記憶されている部品IDがその部品表D/B24において検索される。この検索により、今回の部品が識別されることになる。

## 【0059】

その後、S54において、その検索された部品IDが、今回の部品を識別する

ための固有情報としてコンピュータ 2 0 の画面上に表示される。

【 0 0 6 0 】

以上で、この部品識別プログラムの一回の実行が終了し、前記部品識別ステージの一回の実行も終了する。

【 0 0 6 1 】

以上の説明から明らかなように、本実施形態においては、図 8 における S 5 1 および S 5 2 が互いに共同して前記 ( 1 ) 項における「識別必要情報取得工程」の一例を構成し、同図における S 5 3 が同項における「検索工程」の一例を構成しているのである。

【 0 0 6 2 】

さらに、本実施形態においては、図 8 における S 5 2 が前記 ( 3 ) 項における「選択工程」の一例を構成しているのである。

【 0 0 6 3 】

以上、本発明のいくつかの実施形態を図面に基づいて詳細に説明したが、これらは例示であり、前記「課題を解決するための手段および発明の効果」の欄に記載の態様を始めとして、当業者の知識に基づいて種々の変形、改良を施した形態で本発明を実施することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施形態である部品識別方法が実施される工場内における部品の流れを概念的に説明するための図である。

【図 2】

上記部品識別方法を実施するための部品識別システムを示す系統図である。

【図 3】

図 2 におけるコンピュータ 2 0 の構成を概念的に示すブロック図である。

【図 4】

図 2 における部品表 D / B 2 4 に記憶されている部品表の概要を概念的に表形式で示す図である。

【図 5】

前記部品識別方法における放射線照射ステージの内容を説明するための工程図である。

【図 6】

前記部品識別方法における部品識別ステージの内容を説明するための工程図である。

【図 7】

図 6 の部品識別ステージにおける部品識別原理を説明するためのグラフである。

【図 8】

本発明の第 2 実施形態である部品識別方法における部品識別ステージの内容を説明するための工程図である。

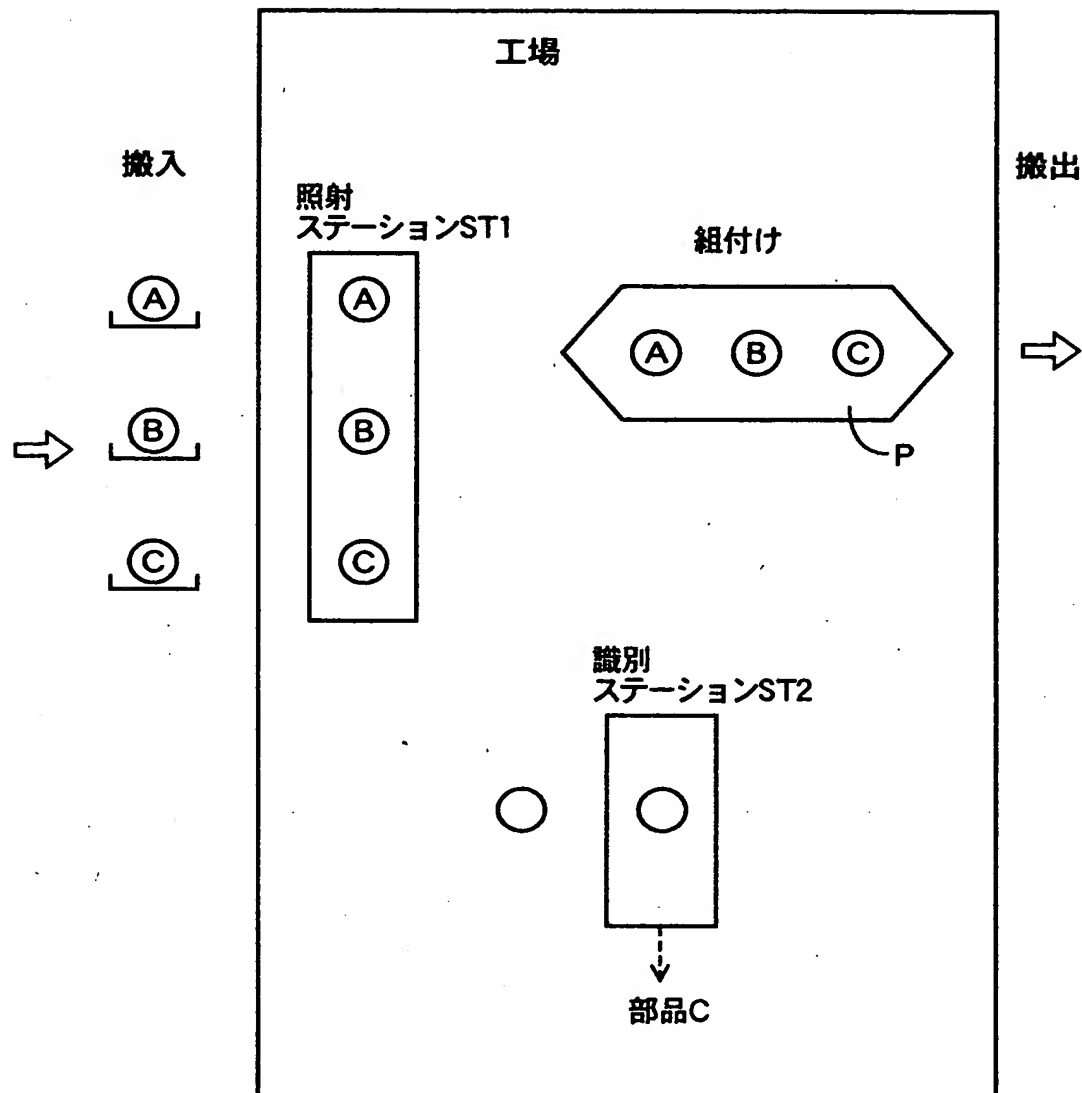
【符号の説明】

- 1 0 部品 I D リーダ
- 1 2 放射線照射装置
- 1 4 放射能測定装置
- 2 0 コンピュータ
- 2 4 部品表データベース

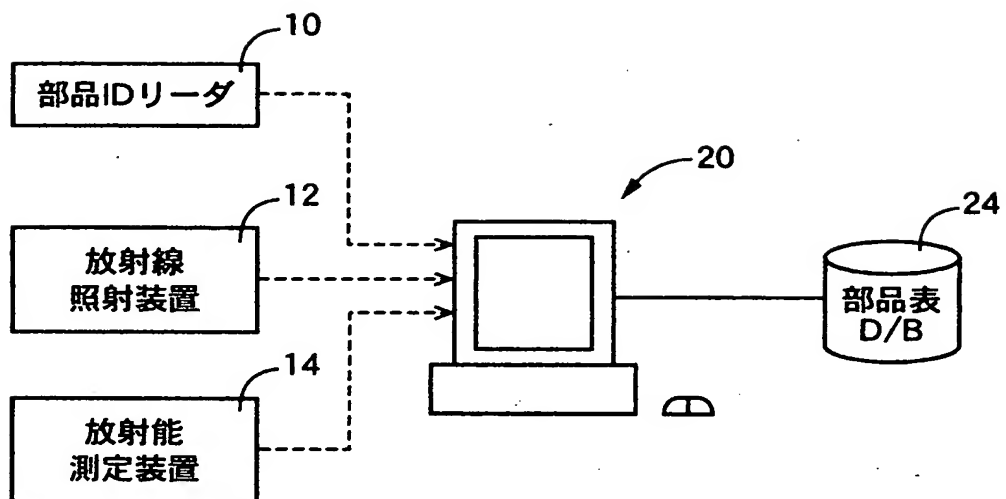
【書類名】

図面

【図1】

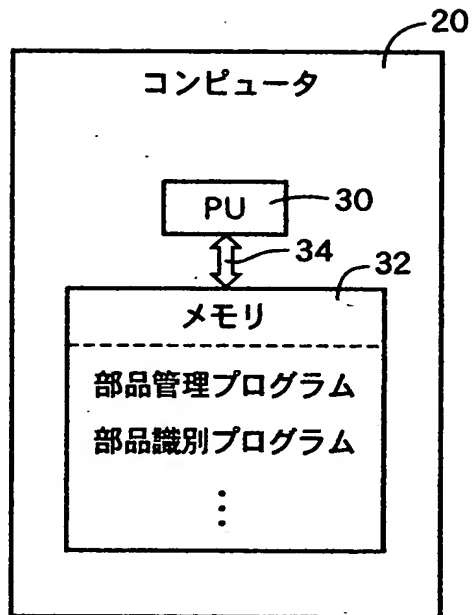


【図 2】





【図3】

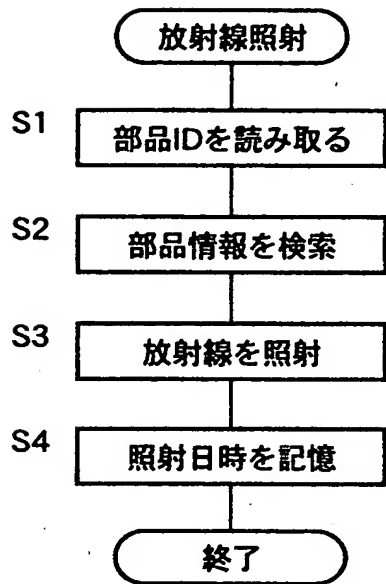


【図 4】

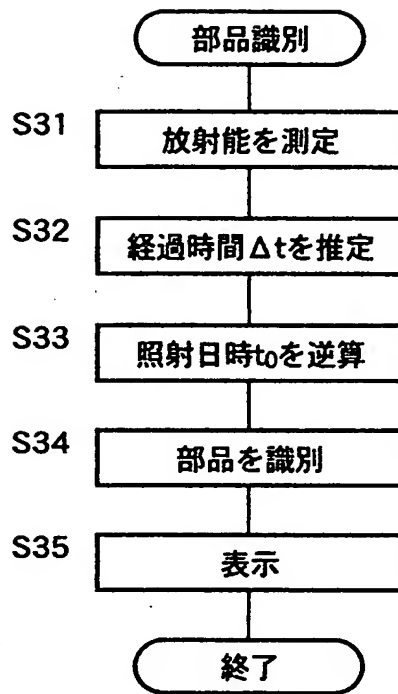
部品表

部品ID	部品情報				照射日時
	搬入予定日時	製品ID	搬出予定日時	...	

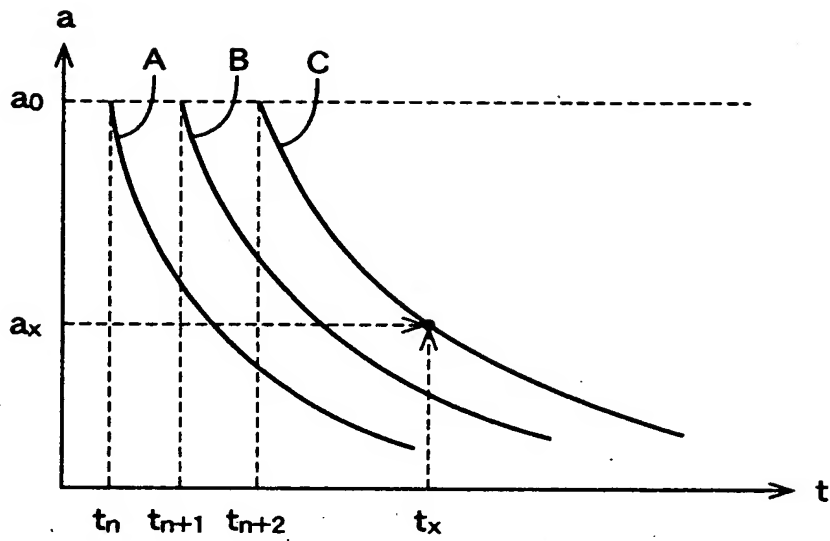
【図 5】



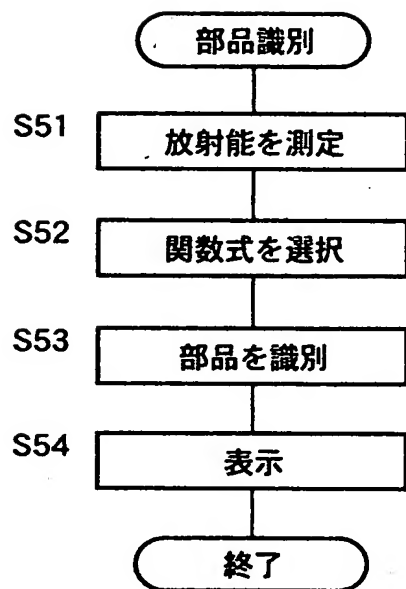
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 対象物の放射能の減衰特性を利用することにより、その対象物に対して人為的に設定された識別子をその対象物自体に表示し得ない場合であっても、その対象物自体の識別を行い得るようにする。

【解決手段】 各対象物に放射線を照射するとともに、各照射日時  $t_n$ ,  $t_{n+1}$ ,  $t_{n+2}$  と各対象物の識別子との関連を記憶部に記憶させる。放射線の照射後に任意の対象物を識別することが必要となった場合に、その対象物の放射能  $a_x$  を測定し、少なくとも、その放射能の測定値と、その測定日時  $t_x$  と、照射後における対象物の放射能が絶対的または相対的な日時と共に減衰することを表す減衰曲線であって予め定められたものの特性とに基づき、照射日時を逆算する。その逆算された照射日時に対応する識別子を記憶部において検索し、これにより、対象物を識別する。

【選択図】 図 7

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2001-031862
受付番号	50100175747
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成13年 2月 9日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成13年 2月 8日
-------	-------------



【書類名】 手続補正書  
【整理番号】 JPN01001  
【あて先】 特許庁長官殿  
【事件の表示】  
    【出願番号】 特願2001- 31862  
【補正をする者】  
    【識別番号】 500503399  
    【氏名又は名称】 畑 義久  
【代理人】  
    【識別番号】 100107674  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 来栖 和則  
【手続補正 1】  
    【補正対象書類名】 特許願  
    【補正対象項目名】 提出物件の目録  
    【補正方法】 追加  
    【補正の内容】  
        【提出物件の目録】  
        【包括委任状番号】 0115172  
        【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2001-031862
受付番号	50101596973
書類名	手続補正書
担当官	萬羽 智 8754
作成日	平成13年11月 5日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成13年10月30日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [500503399]

1. 変更年月日 2000年10月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県豊川市白雲町2丁目4 グリーン曙102号

氏 名 畑 義久